

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

002546689

WPI Acc No: 1980-64715C/ 198037

**Sterilisation of food prod. by hydrostatic pressure of 2000 bars - in  
pressure vessel supplied with liq. by high pressure pump**

Patent Assignee: BURTON-CORBLIN (BURT-N)

Inventor: HECQUET J; TOQUE J

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
FR 2442018	A	19800725				198037 B

Priority Applications (No Type Date): FR 7832719 A 19781121

Abstract (Basic): FR 2442018 A

The rate at which pressure is applied, the duration for which pressure is maintained and the rate of decompression are dependant upon the nature of the prod. Compression and decompression can be continuous or in stages.

A container of the prod. to be sterilised is immersed in liq. in a pressure vessel, which is sealed and a pump used to raise liq. pressure to the required level. Auto matically timed valves can be used to decompress the vessel by stages.

The vessels can be arranged on a carousel or fixed in line.

Biological sterilisation of food prods. partic. egg based prods. is possible, and is low cost without harming the foodstuffs.

1 .  
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

**2 442 018**

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 78 32719**

---

(54) Procédé et appareil pour la stérilisation de produits ou milieux alimentaires.

(51) Classification internationale. (Int. Cl 3) A 23 L 3/00, 1/32.

(22) Date de dépôt ..... 21 novembre 1978.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 25 du 20-6-1980.

---

(71) Déposant : BURTON-CORBLIN, résidant en France.

(72) Invention de : Jean Hecquet et Jean Toque.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Armengaud Aîné, 3, avenue Bugeaud, 75116 Paris.

---

La présente invention concerne un procédé destiné à réaliser la stérilisation biologique de milieux ou produits alimentaires, ainsi qu'un appareil permettant la réalisation de ce procédé.

Depuis déjà plusieurs décennies, les études auxquelles on s'est livré  
5 en laboratoire ont montré l'action des hautes pressions sur les bactéries. Pratiquement, en soumettant des bactéries à de très fortes pressions hydrostatiques s'établissant à plusieurs milliers de bars, ces bactéries sont détruites ou, à la limite, inhibées quant à leur action et à leur prolifération. (Cf. J. Basset et A. Machaboeuf, "Etudes sur les effets biologiques des  
10 ultra-pressions; CR. Acad. Sciences 1932, t. 135, pages 1431-1433.- Vignais, Macheboeuf et Basset : "Influence de pressions hydrostatiques diverses..." J. de Chimie Physique, 1953, t. 50, pages 551-555).

La présente invention concerne un procédé partant de ces données théoriques, qui consiste essentiellement à soumettre des produits ou milieux  
15 alimentaires dont on veut assurer la conservation en les stérilisant, à de très hautes pressions hydrostatiques allant de 2.000 à 4.000 bars et même davantage, en vue de les rendre stériles, par destruction ou inhibition des bactéries qu'ils peuvent comporter.

Le procédé suivant l'invention peut être appliqué en faisant varier la  
20 durée de la pression appliquée ainsi que la durée de la décompression, ces durées étant constantes, ou opérées par paliers.

Le procédé suivant l'invention permet d'obtenir un milieu ou produit stérile, évitant le recours aux techniques habituellement utilisées dans ce  
25 but qui sont toutes coûteuses, qu'elles soient thermiques, cryologiques, chimiques ou biologiques.

En outre, à la différence des techniques considérées, le procédé suivant l'invention offre l'énorme avantage de ne modifier en rien, ni les propriétés organoleptiques, ni les propriétés physico-chimiques des produits auxquels il est appliqué.

Il permet, en définitive, d'obtenir un résultat comparable à celui des  
30 techniques courantes à moindre prix, en conservant intégralement au produit ses qualités, quelles qu'elles soient.

Enfin, le procédé suivant l'invention peut être mis en oeuvre quelle que soit la forme physique, solide ou liquide, sous laquelle se présente le produit  
35 à traiter.

L'invention concerne également un appareil propre à la réalisation du procédé considéré, appareil dont les diverses caractéristiques apparaîtront de la description qui va suivre d'une de ses formes possible d'exécution. Il est toutefois bien précisé qu'il s'agit uniquement d'un exemple et que toutes autres formes, proportions et dispositions pourraient être adoptées sans sortir du cadre de l'invention.

Au cours de cette description on se réfère au dessin ci-joint qui montre:

Fig. 1 une vue en perspective d'un appareil suivant l'invention;

Fig. 2 une vue en plan schématique d'une installation constituée sous la forme d'un carrousel de plusieurs enceintes de pression.

Ainsi qu'on le voit sur la Fig. 1, l'appareil est constitué par une enceinte de pression 1 dans laquelle est envoyé par une pompe 2 à haute pression un liquide emmagasiné dans une bache 3.

Le produit à stériliser est préalablement mis sous sachet en une matière souple ou semi-rigide, ou en boîte métallique, sachet ou boîte étant placé dans un panier ajouré 4, plongé dans l'enceinte 1. Cette dernière, en acier ou en tout autre matériau résistant à la pression et à la corrosion éventuelle, présente un logement 5 pour le panier 4. Elle est fermée par un couvercle, verrouillé par tout système quelconque convenable, constitué, dans l'exemple traité, par une goupille 7, passant dans des alésages pratiqués dans le corps de l'enceinte et le couvercle, et manoeuvrée par un vérin 8. Un vérin, dont on a représenté en 9 la tige, actionne le couvercle 6.

La commande des systèmes d'actionnement du couvercle et de son verrouillage peut être manuelle ou automatique.

La pompe 2 de mise en pression est généralement à plusieurs étages; elle peut être électrique, ou actionnée par un fluide comprimé.

Le liquide transmettant la pression, contenu dans le réservoir 3, et qui peut être de l'eau avantageusement additionnée d'huile alimentaire, est prélevé du dit réservoir par la pompe 2 et envoyé dans une canalisation a sur laquelle sont disposés successivement un clapet 10 permettant le non-retour du fluide et un raccord à quatre voies 11. De ce raccord partent trois canalisations, dont deux: l'une, b, de retour du fluide au réservoir 3, en cas de surpression détectée par une soupape de sûreté 12, l'autre, c, qui, lors de la montée en pression amène le liquide dans l'enceinte de pression. L'excès éventuel de liquide après l'introduction du panier 4 dans son logement 5 et la fermeture du bouchon,

est évacué par un trop-plein 14 et une canalisation e sur laquelle est prévue une vanne 15, cette évacuation pouvant se faire par simple gravité ou par pompage.

La pression dans l'enceinte 5 peut aller de 2.000 à 4.000 bars et plus; elle peut être atteinte de façon rapide, continue ou intermittente par paliers au moyen de la vanne 15 avantageusement temporisée.

Il en est de même de la décompression qui peut être opérée de façon rapide, continue ou intermittente par paliers. Le fluide en décompression repasse par la canalisation c, le raccord à quatre voies 11, et passe dans la canalisation d, et peut emprunter la canalisation f pour une décompression en continu, ou les canalisations g et/ou g' pour une décompression avantageusement temporisée par paliers successifs grâce aux vannes motorisées 13 et 13'. Les vannes h permettent dans tous les cas le laminage voulu en fonction du but recherché.

Tout cet ensemble est, avantageusement, temporisé et télécommandé.

Les dispositions adoptées suivant l'invention permettent de prédéterminer les temps de décompression, en leur donnant une valeur unique ou des durées différentielles.

La Fig. 2 montre, à titre d'exemple, une installation constituée par une pluralité d'enceintes de pression 1 montées en carrousel animé d'un mouvement circulaire continu ou discontinu, permettant le chargement et le déchargement en un seul poste de travail.

Cependant l'installation peut également être en ligne, avec un poste de chargement et un poste de déchargement alignés.

Comme il a été dit précédemment, le procédé de l'invention permet de réaliser efficacement la stérilisation de produits ou milieux alimentaires quels qu'ils soient, avec une dépense minimale d'énergie, sans provoquer d'altération des qualités, quelles qu'elles soient, du produit, sans qu'il soit donc besoin d'avoir recours à l'incorporation, après coup, au produit d'adjuvants lui redonnant celles de ses propriétés perdues.

Pour montrer l'efficacité du procédé, on donnera ci-après quelques exemples se rapportant à la stérilisation d'oeufs. L'oeuf, on le sait, est un milieu ayant toutes les caractéristiques voulues pour une prolifération microbienne rapide et dangereuse pour l'homme. Or, tout traitement thermique de stérilisation fait perdre à l'albumine de l'oeuf son pouvoir de foisonnement et au jaune son pouvoir émulsifiant, traitement développant en outre des saveurs ou odeurs désagréables, - ce qui vient d'être dit pour l'oeuf étant évidemment valable pour les produits à base d'oeufs (ovo-produits).

Exemple 1 Des oeufs entiers, cassés, ont étéensemencés avec des spores de "Bacillus subtilis". De ce milieu ont été prélevés un échantillon témoin et un échantillon traité conformément au procédé suivant l'invention, c'est-à-dire que l'on a soumis à une pression de 4.000 bars, pendant 15 mn. La durée de la décompression a été de 30 sec.

Alors que la présence de 2.260.000 germes aérobies mésophiles était constatée dans l'échantillon témoin, l'échantillon traité n'en présentait que 700.

Exemple 2 - Pour tester l'efficacité du procédé sur un produit pulvérulent, on a prélevé, sur des oeufs entiers en poudre, non ensemencés, un échantillon témoin et un échantillon auquel a été appliquée une pression de 4.000 bars pendant 15 mn. La durée de la décompression a été de 1 mn. Alors que l'échantillon témoin contenant 13.550 germes aérobies mésophiles, quelques moisissures et levures, l'échantillon traité ne présentait plus que 2265 germes et était entièrement libre de moisissures et levures.

# REVENDECATIONS

1) Procédé pour réaliser la stérilisation de milieux ou produits alimentaires, se présentant sous une forme quelconque, caractérisé en ce qu'il consiste essentiellement à soumettre ces produits ou milieux à l'action de très hautes pressions hydrostatiques, non inférieures à 2.000 bars.

2) Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on fait varier, en fonction du produit ou milieu à traiter, de ses caractéristiques physiques, chimiques, biologiques, les durées de mise en pression, de pression, de décompression, ces durées pouvant être constantes, ou présenter des paliers.

3) Appareil pour la réalisation du procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une enceinte de pression présentant un logement recevant un moyen, tel que panier, perforé, dans lequel est introduit le produit ou milieu à traiter, préalablement conditionné et munie d'un couvercle assurant sa fermeture hermétique, une pompe, reliée d'une part à un réservoir de liquide, d'autre part à la dite enceinte, au moyen d'un système de canalisation permettant la mise en pression de l'enceinte de pression et sa décompression.

4) Appareil suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte une vanne de réglage du temps de mise en pression de l'enceinte.

5) Appareil suivant l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de moyens, avantageusement étagés, tels que vannes, servant au réglage du temps de décompression de l'enceinte.

6) Appareil suivant l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce qu'il est muni d'un système de trop-plein permettant d'évacuer, par simple gravité ou par pompage, le liquide en excès dans l'enceinte, après introduction du produit à traiter <sup>et</sup> / fermeture de l'enceinte.

7) Appareil suivant l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que la fermeture de l'enceinte est réalisée au moyen d'une goupille ou clavette pénétrant et passant dans des alésages pratiqués dans le bouchon et le corps de l'enceinte.

8) Appareil suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bouchon et son système de fermeture, tel que goupille suivant la revendication 7, sont manoeuvrés automatiquement par vérins.



9) Appareil suivant l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisé en ce qu'il consiste en une pluralité d'enceintes isostatiques disposées en carrousel animé d'un mouvement circulaire en continu ou discontinu, permettant le chargement et le déchargement en un seul poste.

- 5      10) Appareil suivant la revendication 9, caractérisé en ce que les enceintes isostatiques sont disposées en ligne, avec un poste de chargement et de déchargement alignés.

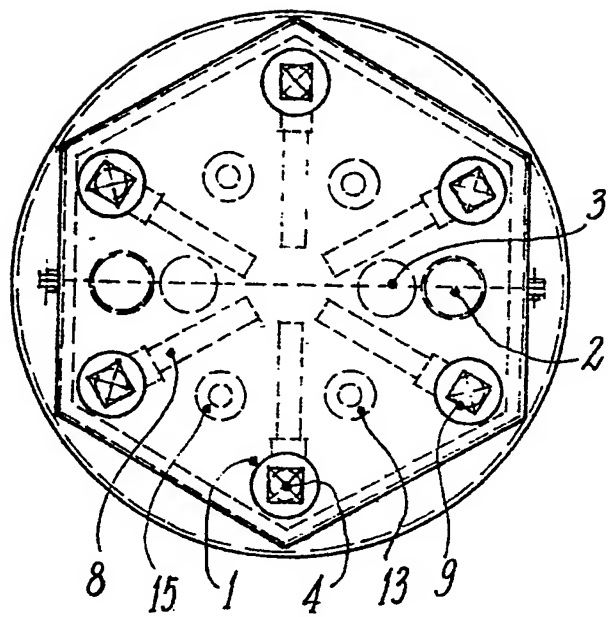


Fig. 2

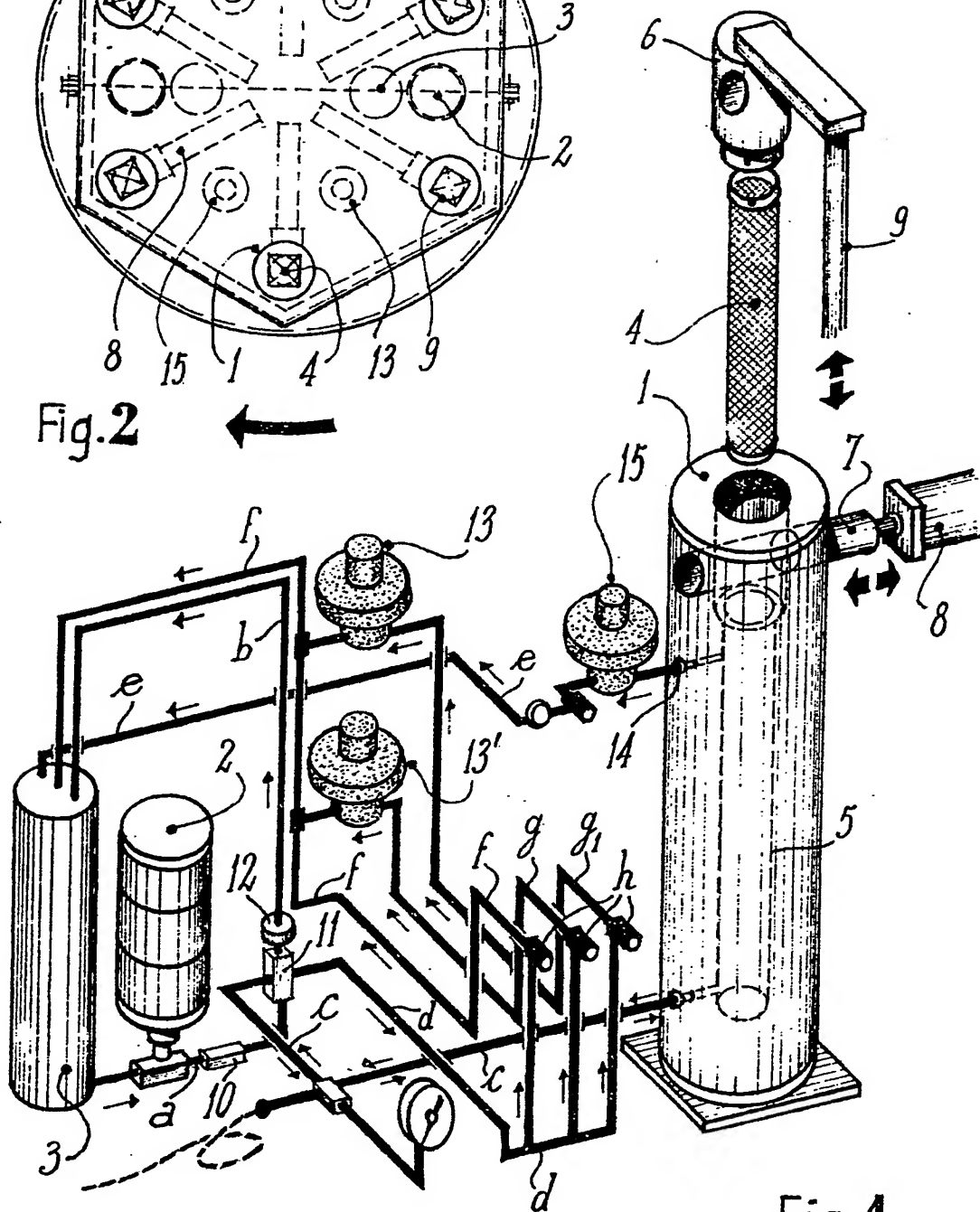


Fig. 1